

|  |   |      |                               |   |                             |
|--|---|------|-------------------------------|---|-----------------------------|
| 石川工業高等専門学校   |   | 開講年度 | 平成29年度 (2017年度)               | 授業科目  | 線形代数                        |
| 科目基礎情報   |   |      |                               |   |                             |
| 科目番号   | 0006  |      | 科目区分                          | 専門 / 必修   |                             |
| 授業形態   |   |      | 単位の種別と単位数                     | 学修単位: 2   |                             |
| 開設学科   | 電子機械工学専攻  |      | 対象学年                          | 専1  |                             |
| 開設期  | 前期  |      | 週時間数                          | 2   |                             |
| 教科書/教材   | 押川元重「テキスト 線形代数」(サイエンス社)   |      |                               |   |                             |
| 担当教員   | 河合 秀泰   |      |                               |   |                             |
| 到達目標   |   |      |                               |   |                             |
| 1. 1次独立・1次従属の定義を理解し、説明できる。<br>2. 部分ベクトル空間の定義を理解し、説明できる。<br>3. 部分ベクトル空間の次元を求めることができる。<br>4. 行列のランク(階数)を理解し、求めることができる。<br>5. 線形写像を理解し、説明できる。<br>6. 線形写像を用いて、連立1次方程式の解を説明できる。 |   |      |                               |   |                             |
| ループリック   |   |      |                               |   |                             |
|  | 理想的な到達レベルの目安  |      | 標準的な到達レベルの目安                  |   | 未到達レベルの目安                   |
| 到達目標項目1  | 1次独立・1次従属の定義を理解し、具体例を説明できる。   |      | 1次独立・1次従属の定義を理解し、説明できる。       |   | 1次独立・1次従属の定義の理解に困難が認められる。   |
| 到達目標項目2  | 部分ベクトル空間の定義を理解し、具体例を説明できる。  |      | 部分ベクトル空間の定義を理解し、説明できる。        |   | 部分ベクトル空間の定義の理解に困難が認められる。    |
| 到達目標項目3  | 様々な部分ベクトル空間の次元を求めることができる。   |      | 部分ベクトル空間の次元を求めることができる。        |   | 部分ベクトル空間の次元を求めることができない。     |
| 到達目標項目4  | 行列のランク(階数)を求めて応用することができる。   |      | 行列のランク(階数)を理解し、求めることができる。     |   | 行列のランク(階数)を求めらることに困難が認められる。 |
| 到達目標項目5  | 線形写像を理解し、具体例を説明できる。   |      | 線形写像を理解し、説明できる。               |   | 線形写像の理解に困難が認められる。           |
| 到達目標項目6  | 線形写像を用いて、連立1次方程式の解の構造を説明できる。  |      | 線形写像を用いて、連立1次方程式の解を具体的に説明できる。 |   | 線形写像を用いて、連立1次方程式の解を説明できない。  |
| 学科の到達目標項目との関係  |   |      |                               |   |                             |
| 創造工学プログラム B2   |   |      |                               |   |                             |
| 教育方法等  |   |      |                               |   |                             |
| 概要   | 本科の代数・幾何において線形変換を学習しているが、その線形変換を含む線形写像の概念を学ぶ。線形写像によって連立1次方程式を理論的に解析できることを目指し、そのための学習を通して、論理的に問題を解決する能力を培う。  |      |                               |   |                             |
| 授業の進め方・方法  | 【事前事後学習など】到達目標の達成度を確認するため、適宜レポート課題を与える。<br>【関連科目】代数・幾何Ⅰ, 代数・幾何Ⅱ   |      |                               |   |                             |
| 注意点  | 先修条件: ベクトル, 行列, 行列式, 線形変換について本科3年生までに学習する内容を理解し、計算できること。<br>課題についてのレポートは必ず提出すること。<br>【評価方法・評価基準】成績の評価基準として60点以上を合格とする。<br>前期末試験を実施する。<br>定期試験(60%), 課題(40%) |      |                               |   |                             |
| テスト  |   |      |                               |   |                             |
| 授業計画   |   |      |                               |   |                             |
|  |   | 週    | 授業内容                          | 週ごとの到達目標  |                             |
| 前期   | 1stQ  | 1週   | ベクトルの1次独立系と1次従属系              | 1次独立・1次従属の定義を理解し、説明できる。                         |                             |
|  |   | 2週   | 部分ベクトル空間                      | 部分ベクトル空間の定義を理解し、説明できる。                          |                             |
|  |   | 3週   | 部分ベクトル空間の次元                   | 部分ベクトル空間の次元を求めることができる。                          |                             |
|  |   | 4週   | 部分ベクトル空間の共通部分と和               | 部分ベクトル空間の定義を理解し、説明できる。                          |                             |
|  |   | 5週   | 行列のランク(1)                     | 行列のランク(階数)を理解し、求めることができる。                       |                             |
|  |   | 6週   | 行列のランク(2)                     | 行列のランク(階数)を理解し、求めることができる。                       |                             |
|  |   | 7週   | 線形写像                          | 線形写像を理解し、説明できる。                                 |                             |
|  |   | 8週   | 線形写像の像と核(1)                   | 線形写像を理解し、説明できる。                                 |                             |
|  | 2ndQ  | 9週   | 線形写像の像と核(2)                   | 線形写像を理解し、説明できる。                                 |                             |
|  |   | 10週  | 連立1次方程式の解の存在                  | 線形写像を用いて、連立1次方程式の解を説明できる。                       |                             |
|  |   | 11週  | 連立1次方程式の解の一意性                 | 線形写像を用いて、連立1次方程式の解を説明できる。                       |                             |
|  |   | 12週  | 線形写像と部分ベクトル空間(1)              | 部分ベクトル空間の定義を理解し、説明できる。線形写像を理解し、説明できる。           |                             |
|  |   | 13週  | 線形写像と部分ベクトル空間(2)              | 部分ベクトル空間の定義を理解し、説明できる。線形写像を理解し、説明できる。           |                             |
|  |   | 14週  | 演習                            | 線形写像を用いて、連立1次方程式の解を説明できる。                       |                             |
|  |   | 15週  | 前期復習                          | 部分ベクトル空間の次元を求めることができる。行列のランク(階数)を理解し、求めることができる。 |                             |
|  |   | 16週  |                               |   |                             |
| モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標  |   |      |                               |   |                             |
| 分類   | 分野  | 学習内容 | 学習内容の到達目標                     | 到達レベル   | 授業週                         |

| 評価割合    |    |    |      |    |         |     |     |
|---------|----|----|------|----|---------|-----|-----|
|         | 試験 | 発表 | 相互評価 | 態度 | ポートフォリオ | その他 | 合計  |
| 総合評価割合  | 60 | 0  | 0    | 0  | 40      | 0   | 100 |
| 基礎的能力   | 60 | 0  | 0    | 0  | 40      | 0   | 100 |
| 専門的能力   | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |
| 分野横断的能力 | 0  | 0  | 0    | 0  | 0       | 0   | 0   |